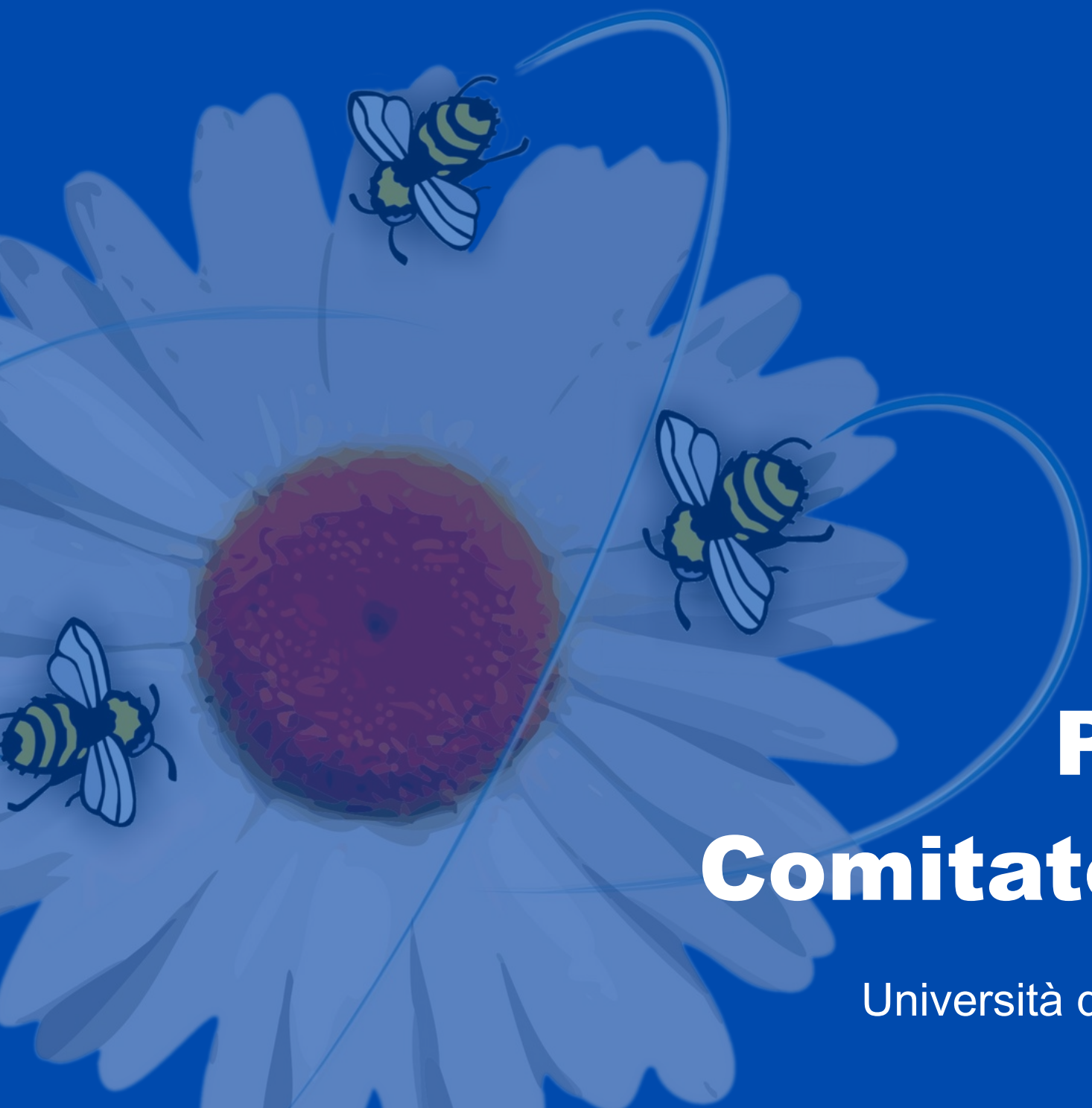


Public engagement challenges regarding nuclear energy



Pierluigi Totaro
Comitato Nucleare e Ragione

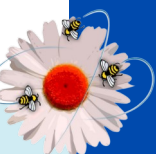
Università degli Studi di Trieste - Aula 5C, Edificio H2/bis

08/04/2026

The "Fandom" Mentality



The issue is not having already picked a side, but being unwilling—whether consciously or not—to change one's mind.



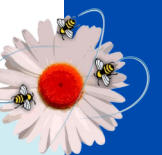
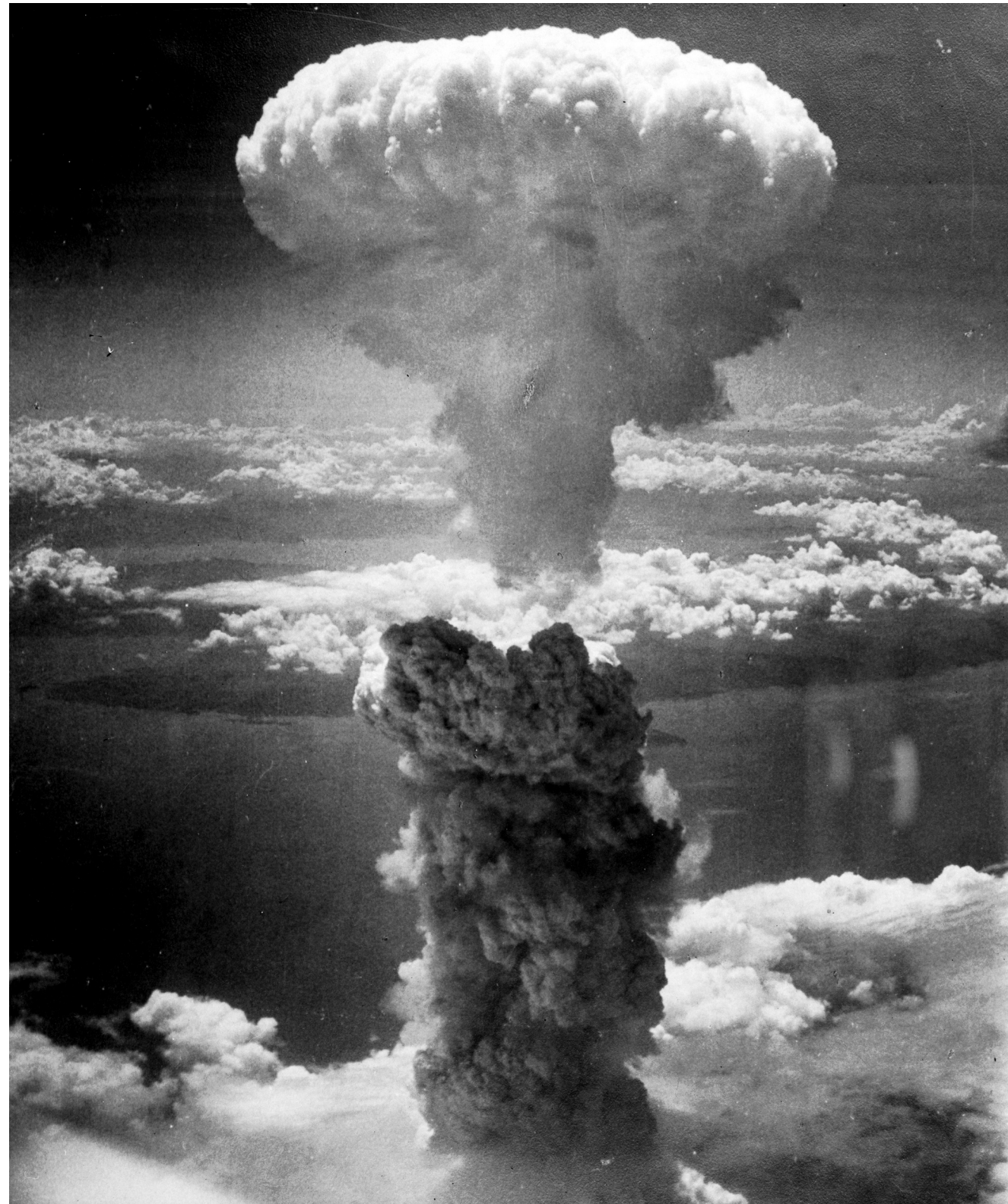
Objectivity vs. neutrality



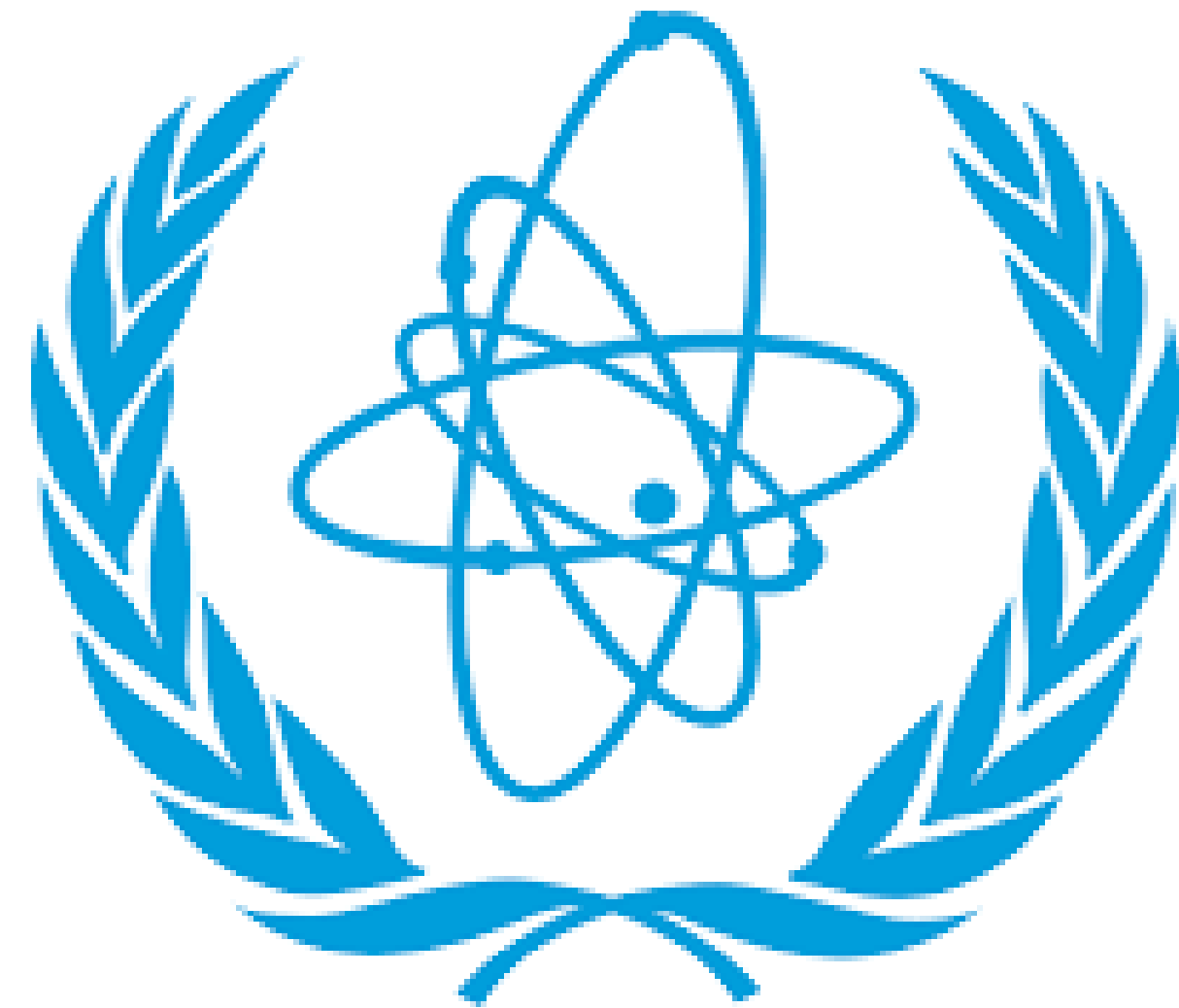
The Problem of Polarization



The origin of polarization (?)



The origin of polarization (?)



IAEA



The Problem of Polarization

REFERENDUM POPOLARE

Nuove centrali per la produzione di energia nucleare
Abrogazione parziale di norme

Volete voi che sia abrogato il decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, nel testo risultante per effetto di modificazioni ed integrazioni successive, recante "Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria", limitatamente alle seguenti parti: art. 7, comma 1, lettera d) "realizzazione nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia nucleare", nonché la legge 23 luglio 2009, n. 99, nel testo risultante per effetto di modificazioni ed integrazioni successive, recante "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia", limitatamente alle seguenti parti: art. 25, comma 1, limitatamente alle parole: "della localizzazione nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia elettrica nucleare, di impianti di fabbricazione del combustibile nucleare,"; art. 25, comma 1, limitatamente alle parole: "Con i medesimi decreti sono altresì stabiliti le procedure autorizzative e i requisiti soggettivi per lo svolgimento delle attività di costruzione, di esercizio e di disattivazione degli impianti di cui al primo periodo,"; art. 25, comma 2, lettera c), limitatamente alle parole: ", con oneri a carico delle imprese coinvolte nella costruzione o nell'esercizio degli impianti e delle strutture, alle quali è fatto divieto di trasferire tali oneri a carico degli utenti finali", art. 25, comma 2, lettera d), limitatamente alle parole: "che i titolari di autorizzazioni di attività devono adottare", art. 25, comma 2, lettera g), limitatamente alle parole: "la costruzione e l'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica nucleare e di impianti per", art. 25, comma 2, lettera g), limitatamente alla parola "per" che segue le parole "dei rifiuti radioattivi o", art. 25, comma 2, lettera i), "i) previsione che le approvazioni relative ai requisiti e alle specifiche tecniche degli impianti nucleari, già concesse negli ultimi dieci anni dalle Autorità competenti di Paesi membri dell'Organizzazione per l'energia nucleare dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (AENOCSE) o dalle autorità competenti di Paesi con i quali siano definiti accordi bilaterali di cooperazione tecnologica e industriale nel settore nucleare, siano considerate valide in Italia, previa approvazione dell'Agenzia per la sicurezza nucleare", art. 25, comma 2, lettera j), limitatamente alle parole: "gli oneri relativi a", art. 25, comma 2, lettera l), limitatamente alle parole: "a titolo oneroso a carico degli esercenti le attività nucleari e possano essere", art. 25, comma 2, lettera r), "i) previsione delle modalità attraverso le quali i produttori di energia elettrica nucleare dovranno provvedere alla costituzione di un fondo per il «decommissioning»", art. 25, comma 2, lettera o), limitatamente alla virgola che segue le parole "per le popolazioni", art. 25, comma 2, lettera o), limitatamente alle parole: ", al fine di creare le condizioni idonee per l'esecuzione degli interventi e per la gestione degli impianti", art. 25, comma 2, lettera o), "i) previsione, nell'ambito delle risorse di bilancio disponibili allo scopo, di una opportuna campagna di informazione alla popolazione italiana sull'energia nucleare, con particolare riferimento alla sua sicurezza e alla sua economicità", art. 25, comma 3: "Nei giudizi davanti agli organi di giustizia amministrativa che comunque riguardino le procedure di progettazione, approvazione e realizzazione delle opere, infrastrutture e insediamenti produttivi concernenti il settore dell'energia nucleare e relative attività di espropriazione, occupazione e asservimento si applicano le disposizioni di cui all'art. 246 del codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, di cui al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163", art. 25, comma 4: "4. Al comma 4 dell'articolo 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, dopo le parole: «fonti energetiche rinnovabili» sono inserite le seguenti: «energia nucleare prodotta sul territorio nazionale»", art. 29, comma 1, limitatamente alle parole: "gli impieghi pacifici dell'energia nucleare", art. 29, comma 1, limitatamente alle parole: "sia da impianti di produzione di elettricità sia", art. 29, comma 1, limitatamente alle parole: "costruzione, esercizio e la", art. 29, comma 4, limitatamente alle parole: "nell'ambito di priorità e indirizzo di politica energetica nazionale", art. 29, comma 5, lettera c), limitatamente alle parole: "sugli impianti nucleari nazionali e loro infrastrutture", art. 29, comma 5, lettera e), limitatamente alle parole: "del progetto, della costruzione e dell'esercizio degli impianti nucleari, nonché delle infrastrutture pertinenti", art. 29, comma 5, lettera g), limitatamente alle parole: ", diffondere i titoli delle autorizzazioni", art. 29, comma 5, lettera g), limitatamente alle parole: "da parte dei medesimi soggetti", art. 29, comma 5, lettera g), limitatamente alle parole: "di cui alle autorizzazioni", art. 29, comma 5, lettera h), limitatamente alle parole: "medesime", art. 29, comma 5, lettera h), "i) l'Agenzia informa il pubblico con trasparenza circa gli effetti sulla popolazione e sull'ambiente delle radiazioni ionizzanti dovuti alle operazioni degli impianti nucleari ed all'ulteriore sviluppo delle tecnologie nucleari, sia in situazioni ordinarie che straordinarie", art. 29, comma 5, lettera i), limitatamente alle parole: "all'esercizio o", art. 133, comma 1, lett. c), del d.lgs. 2 luglio 2010, n. 104, limitatamente alle parole: "ivi comprese quelle inerenti l'energia da fonte nucleare", nonché il decreto legislativo 15 febbraio 2012, n. 21, nel testo risultante per effetto di modificazioni ed integrazioni successive, recante "Disciplina della localizzazione, della realizzazione e dell'esercizio nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia elettrica nucleare, di impianti di fabbricazione del combustibile nucleare, dei sistemi di stoccaggio del combustibile irradiato e dei rifiuti radioattivi, nonché misure compensative e campagne informative al pubblico, a norma dell'art. 25 della legge 23 luglio 2009, n. 99", limitatamente alle seguenti parti: il titolo del decreto legislativo, limitatamente alle parole: "della localizzazione, della realizzazione e dell'esercizio nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia elettrica nucleare, di impianti di fabbricazione del combustibile nucleare", il titolo del decreto legislativo, limitatamente alle parole: "e campagne informative al pubblico", art. 1, comma 1, limitatamente alle parole: "della disciplina della localizzazione nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia elettrica nucleare, di impianti di fabbricazione del combustibile nucleare", art. 1, comma 1, lettera a) "a) le procedure autorizzative e i requisiti soggettivi per lo svolgimento nel territorio nazionale delle attività di costruzione, di esercizio e di disattivazione degli impianti di cui all'art. 2, comma 1, lettera a), nonché per l'esercizio delle strutture per lo stoccaggio del combustibile irradiato e dei rifiuti radioattivi ubicati nello stesso sito dei suddetti impianti e ad essi direttamente connesse", art. 1, comma 1, lettera b), "b) il Fondo per la disattivazione degli impianti nucleari", art. 1, comma 1, lettera c), "c) le misure compensative relative alle attività di costruzione e di esercizio degli impianti di cui alla lettera a), da corrispondere in favore delle persone residenti, delle imprese operanti nel territorio circostante il sito e degli enti locali interessati", art. 1, comma 1, lettera d), limitatamente alle parole: "e future", art. 1, comma 1, lettera g), "g) un programma per la definizione e la realizzazione di una "Campagna di informazione nazionale in materia di produzione di energia elettrica da fonte nucleare", art. 1, comma 1, lettera h), "h) le sanzioni irrogabili in caso di violazione delle norme prescritte di cui al presente decreto", art. 2, comma 1, lettera b), "b) "area idonea" è la porzione di territorio nazionale rispondente alle caratteristiche ambientali e tecniche ed ai relativi parametri di riferimento che qualificano l'idoneità all'insediamento di impianti nucleari", art. 2, comma 1, lettera c), "c) "sito" è la porzione dell'area idonea che viene certificata per l'insediamento di uno o più impianti nucleari", art. 2, comma 1, lettera e), "e) "impianti nucleari" sono gli impianti di produzione di energia elettrica di origine nucleare e gli impianti di fabbricazione del combustibile nucleare, realizzati nei siti, comprensivi delle opere connesse e delle relative pertinenze, ivi comprese le strutture ubicate nello stesso sito per lo stoccaggio del combustibile irradiato e dei rifiuti radioattivi direttamente connesse all'impianto nucleare, le infrastrutture indispensabili all'esercizio degli stessi, le opere di sviluppo e adeguamento della rete elettrica di trasmissione nazionale necessarie all'immissione in rete dell'energia prodotta, le eventuali vie di accesso specifiche", art. 2, comma 1, lettera f), "f) "operatore" è la persona fisica o giuridica o il consorzio di persone fisiche o giuridiche che manifesta l'interesse ovvero la autorizzazione alla realizzazione ed esercizio di un impianto nucleare", art. 2, comma 1, lettera i), limitatamente alle parole: "dall'esercizio di impianti nucleari, compresi i rifiuti derivanti", art. 3, comma 1, limitatamente alle parole: ", con il quale sono delineati gli obiettivi strategici in materia nucleare, tra i quali, in via prioritaria, la protezione dalle radiazioni ionizzanti e la sicurezza nucleare", art. 3, comma 1, limitatamente alle parole: "la potenza complessiva ed i tempi attesi di costruzione e di messa in esercizio degli impianti nucleari da realizzare", art. 3, comma 1, limitatamente alle parole: "valuta il contributo dell'energia nucleare in termini di sicurezza e diversificazione energetica", art. 3, comma 1, limitatamente alle parole: ", benefici economici e sociali e delinea le linee guida del processo di realizzazione", art. 3, comma 2: "2. La Strategia nucleare costituisce parte integrante della strategia energetica nazionale di cui all'art. 7 del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133", art. 3, comma 3, lettera a), "a) l'affidabilità dell'energia nucleare, in termini di sicurezza nucleare ambientale e degli impianti, di eventuale impatto sulla radioriprotezione della popolazione e nei confronti dei rischi di proliferazione", art. 3, comma 3, lettera b), "b) i benefici, in termini di sicurezza degli approvvigionamenti, derivanti dall'introduzione di una quota significativa di energia nucleare nel contesto energetico nazionale", art. 3, comma 3, lettera c), "c) gli obiettivi di capacità di potenza elettrica che si intende installare in rapporto ai fabbisogni energetici nazionali ed i relativi archi temporali", art. 3, comma 3, lettera d), "d) il contributo che si intende apportare, attraverso il ricorso all'energia nucleare, in quanto tecnologia a basso tenore di carbonio, al raggiungimento degli obiettivi ambientali assunti in sede europea nell'ambito del pacchetto clima energia nonché alla riduzione degli inquinanti chimico-fisici", art. 3, comma 3, lettera e), "e) il sistema di alleanze e cooperazioni internazionali e la capacità dell'industria nazionale ed internazionale di soddisfare gli obiettivi del programma", art. 3, comma 3, lettera f), "f) gli orientamenti sulle modalità realizzative tali da conseguire obiettivi di efficienza nei tempi e nei costi e fornire strumenti di garanzia, anche attraverso la formulazione o la previsione di emanazione di specifici indirizzi", art. 3, comma 3, lettera g), limitatamente alle parole: "impianti a fine vita, per i nuovi insediamenti e per gli", art. 3, comma 3, lettera h), "h) i benefici attesi per il sistema industriale italiano e i parametri delle compensazioni per popolazione e sistema delle imprese", art. 3, comma 3, lettera i), "i) la capacità di trasmissione della rete elettrica nazionale, con l'eventuale proposta di adeguamenti della stessa al fine di soddisfare l'obiettivo prefissato di potenza da installare", art. 3, comma 3, lettera l), "l) gli obiettivi in materia di approvvigionamento, trattamento e smaltimento del combustibile nucleare", l'intero Titolo II, rubricato "Procedimento unico per la localizzazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti nucleari; disposizioni sui benefici economici per le persone residenti, gli enti locali e le imprese; disposizioni sulla disattivazione degli impianti", contenente gli artt. da 4 a 24; art. 26, comma 1, limitatamente alle parole: "della disattivazione", art. 26, comma 1, lettera d), limitatamente alle parole: "riceve dagli operatori interessati al trattamento ed allo smaltimento dei rifiuti radioattivi il corrispettivo per le attività di cui all'art. 27, con modalità e secondo tariffe stabilite con decreto del Ministero dello sviluppo economico di concerto con il Ministero dell'economia e finanze, ed", art. 26, comma 1, lettera d), limitatamente alle parole: ", calcolate ai sensi dell'art. 29 del presente decreto legislativo", art. 26, comma 1, lettera e), limitatamente alle parole: ", al fine di creare le condizioni idonee per l'esecuzione degli interventi e per la gestione degli impianti", art. 27, comma 1, limitatamente alle parole: "e sulla base delle valutazioni derivanti dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica di cui all'art. 9", art. 27, comma 4, limitatamente alle parole: ", comma 2", art. 27, comma 10, limitatamente alle parole: "Si applica quanto previsto dall'art. 12", art. 29; art. 30, comma 1, limitatamente alle parole: "riferito ai rifiuti radioattivi rinvenienti dalle attività disciplinate dal Titolo II del presente decreto legislativo, il contributo di cui al comma 1 è posto a carico della Segre S.p.A. secondo criteri definiti con decreto del Ministro dello Sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e la tutela del territorio e del mare e con il Ministro dell'economia e finanze che tiene conto del volume complessivo e del contenuto di radioattività. Tale contributo è ripartito secondo quanto previsto all'art. 23, comma 4", art. 30, comma 3: "3. La disposizione di cui al comma 2 non si applica ai rifiuti radioattivi derivanti da attività già esaurite al momento dell'entrata in vigore del presente decreto, per i quali rimane ferma la disciplina di cui all'art. 4 del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 314, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2003, n. 368, così come modificato dall'art. 7-ter del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13; l'intero Titolo IV, rubricato "Campagna di informazione", contenente gli artt. 31 e 32; art. 33; art. 34; art. 35, comma 1: "1. Sono abrogate le seguenti disposizioni di legge: a) articolo 10 della legge 31 dicembre 1982, n. 1860; b) articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 20, 22 e 23 della legge 2 agosto 1975, n. 363."?

fac-simile

SI

NO

ROMA TODAY



Narrative Polarization



vs.



Straw man arguments, oversimplifications ...



Narrative Polarization



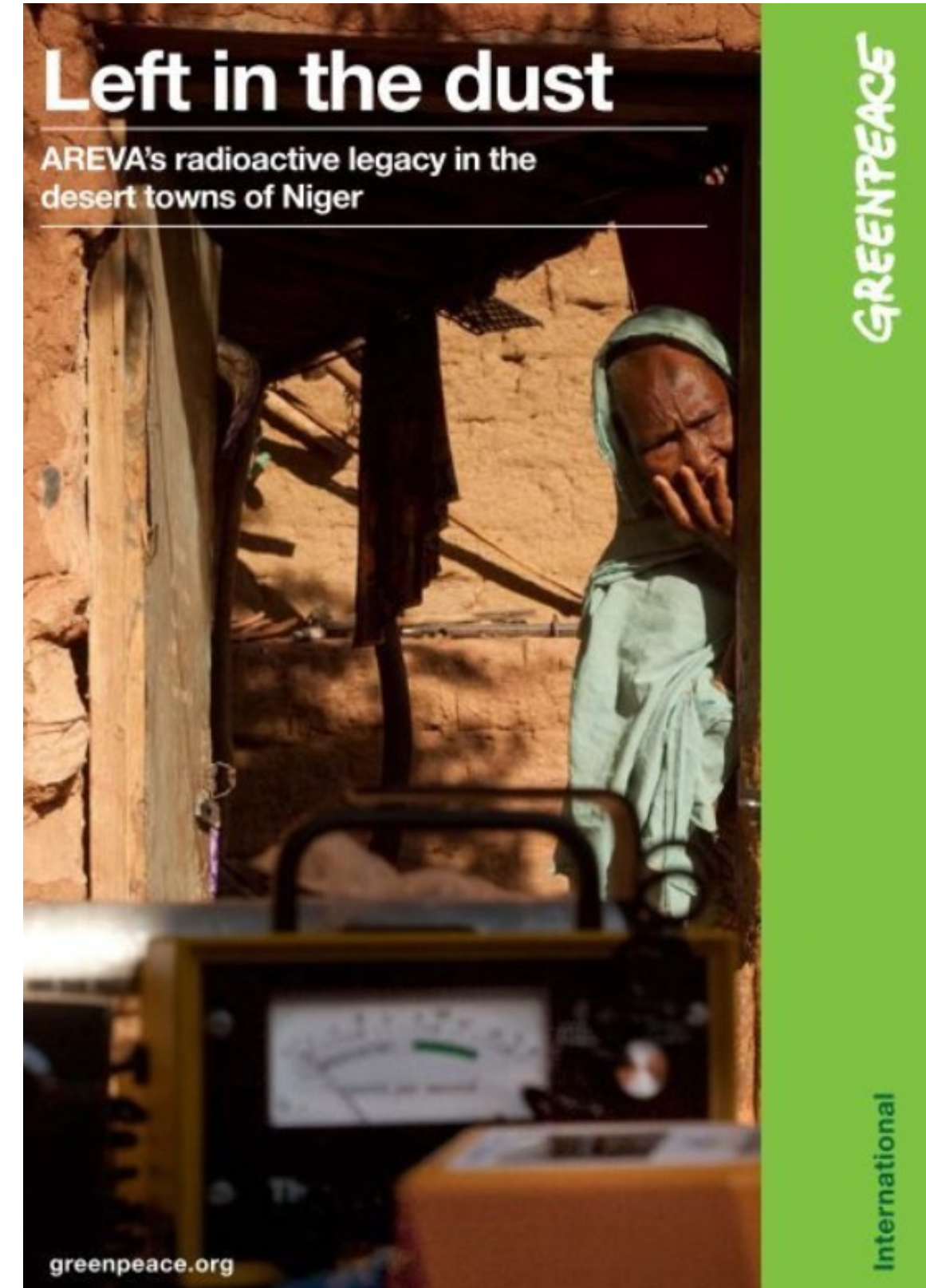
vs.



Straw man arguments, oversimplifications ...



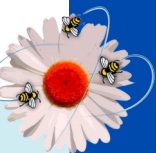
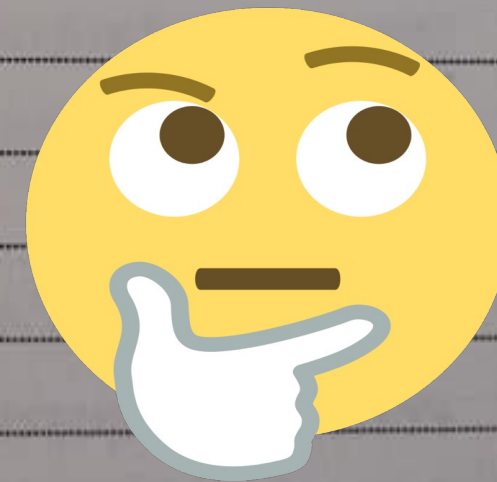
The double standard



Selective problematization

- 9.4 ● Energia nucleare
 - 9.4.1 ● Problemi connessi all'utilizzazione dell'energia nucleare
- 9.5 ● Energia eolica
- 9.6 ● Energia geotermica
- 9.7 ● Energia solare
 - 9.7.1 ● Solare termico
 - 9.7.2 ● Solare termodinamico
 - 9.7.3 ● Solare fotovoltaico
- 9.8 ● Energia idraulica
- 9.9 ● Energia ottenuta da biomasse
- 9.10 ● Energia del mare: centrali Otec e maremotrici
- 9.11 ● Idrogeno
- 9.12 ● Distribuzione dell'energia
- Formulario
- Glossary
- Questionario

...
Any problems here?
...



Disinformation

Taken from a textbook for Technical High Schools (Specialization: Energy, Mechanics, and Mechatronics).

<<In condizioni di funzionamento normale i reattori rilasciano all'esterno dosi di radiazioni attraverso sostanze sia gassose sia liquide.

La radioattività scaricata dalla centrale si disperde nell'atmosfera e il **rischio di contaminazione** non è legato alla sua inalazione diretta e immediata, ma si estende anche alle catene alimentari.

Queste piccole dosi di assorbimento, sommandosi nel tempo, arrecano **seri danni all'organismo delle persone che vivono nelle aree in prossimità degli impianti.**>>



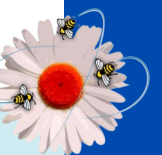
False dichotomies

**Traditional (old?)energies
vs.
Innovative/alternative energies**



False dichotomies

**Traditional (old?)energies
vs.
Innovative/alternative energies**



False dichotomies

Traditional (old?)energies vs. Innovative/alternative energies



**First Silicon Solar Panel:
Bell Labs., 1954**

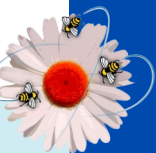
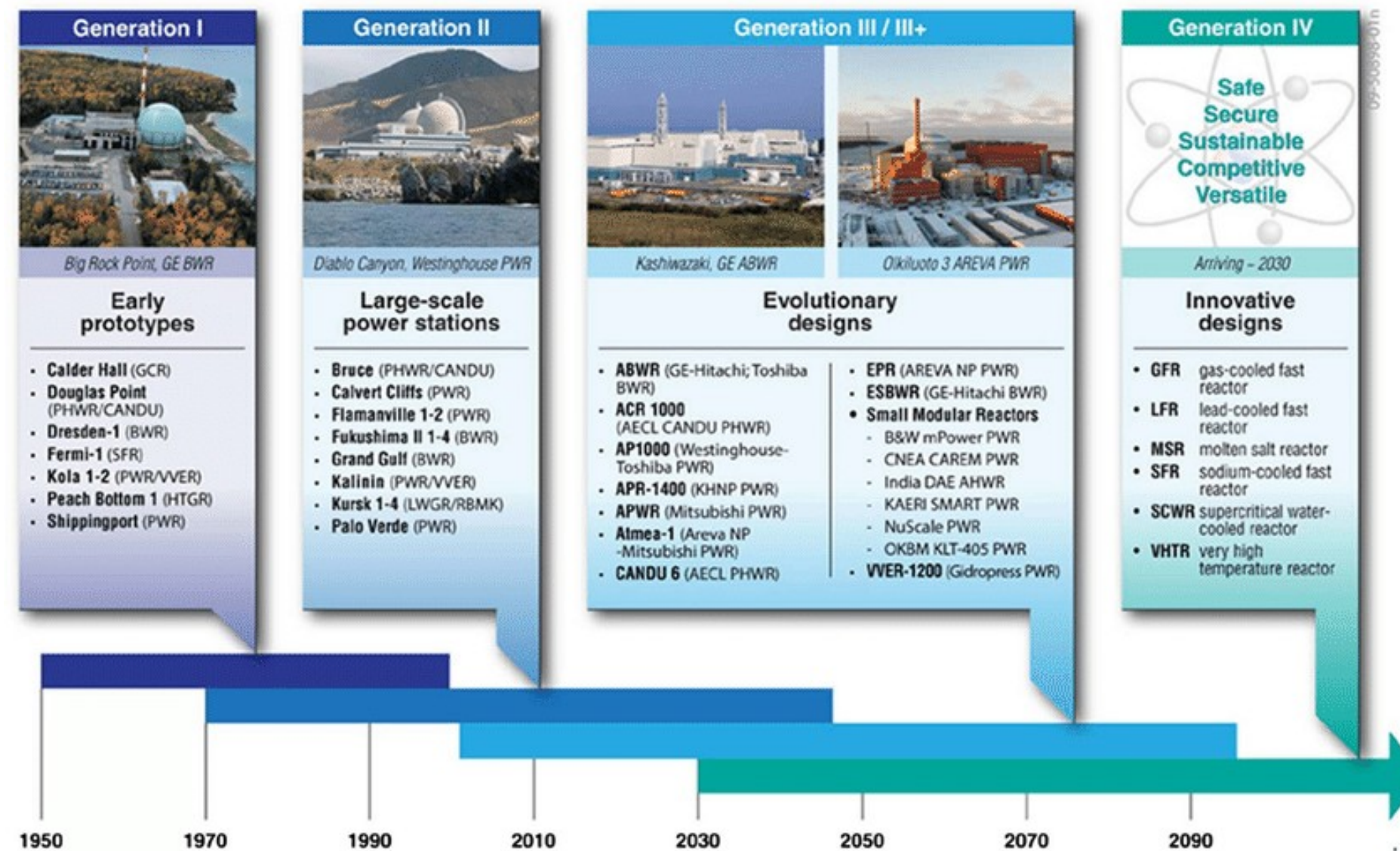


**First Nuclear Power Plant connected to the grid:
Obninsk, USSR, 1954**



False dichotomies

Traditional (old?)energies vs. Innovative/alternative energies



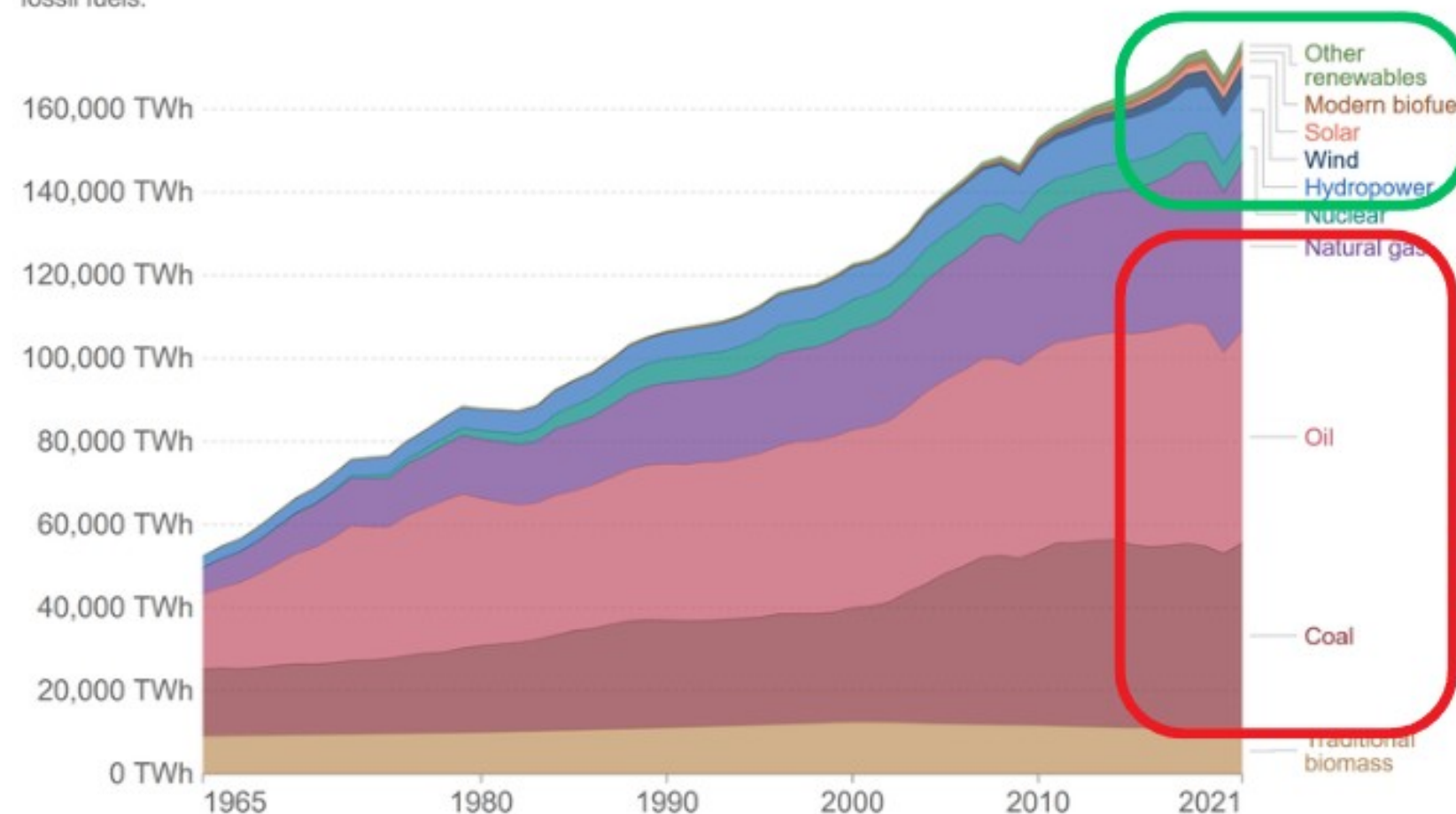
False dichotomies

Nuclear energy vs. renewable energies

Global primary energy consumption by source

Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.

Our World in Data



renewables

fossils

still about 80%

Source: Our World in Data based on Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY



Misleading synonyms

alternative

sustainable

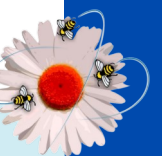
green

non-fossil zero-emission

renewable

eco-friendly

low-carbon



Misleading synonyms

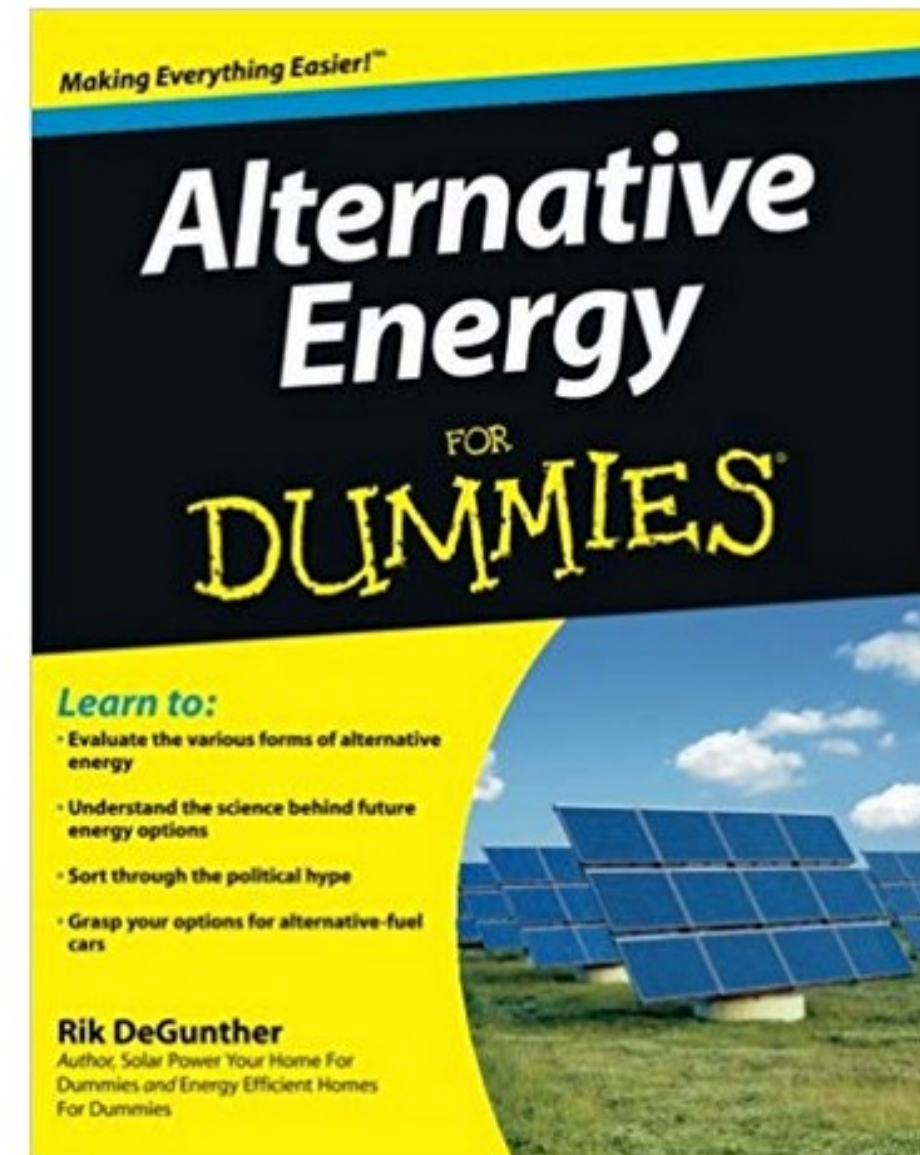
Alternative Energy

<<Energy fuelled in ways that **do not use up the earth's natural resources** or otherwise **harm the environment**, especially by **avoiding the use of fossil fuels or nuclear power.**>>

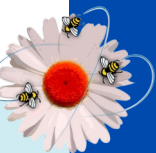
Oxford Languages

<<Alternative energy is any energy source that is an **alternative to fossil fuel.**>>

Wikipedia, until 2019, December 11st, 2019. Then merged with "**Sustainable Energy**" definition



<<*this book offers a multifaceted examination of alternative energy, including **solar, wind, nuclear, biomass, geothermal, biofuel, and other sources.***>>



Renewable or sustainable?



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



<<Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all>>

Sustainable energy: <<Effectively, the provision of energy such that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.>>

Renewable Energy and Efficiency Partnership
very similar to Wikipedia definition



<https://nucleareeragione.org/tassonomia-ue/>



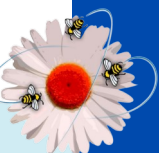
The means-ends confusion



The means-ends confusion



Decarbonization targets
vs.
Renewable-related targets

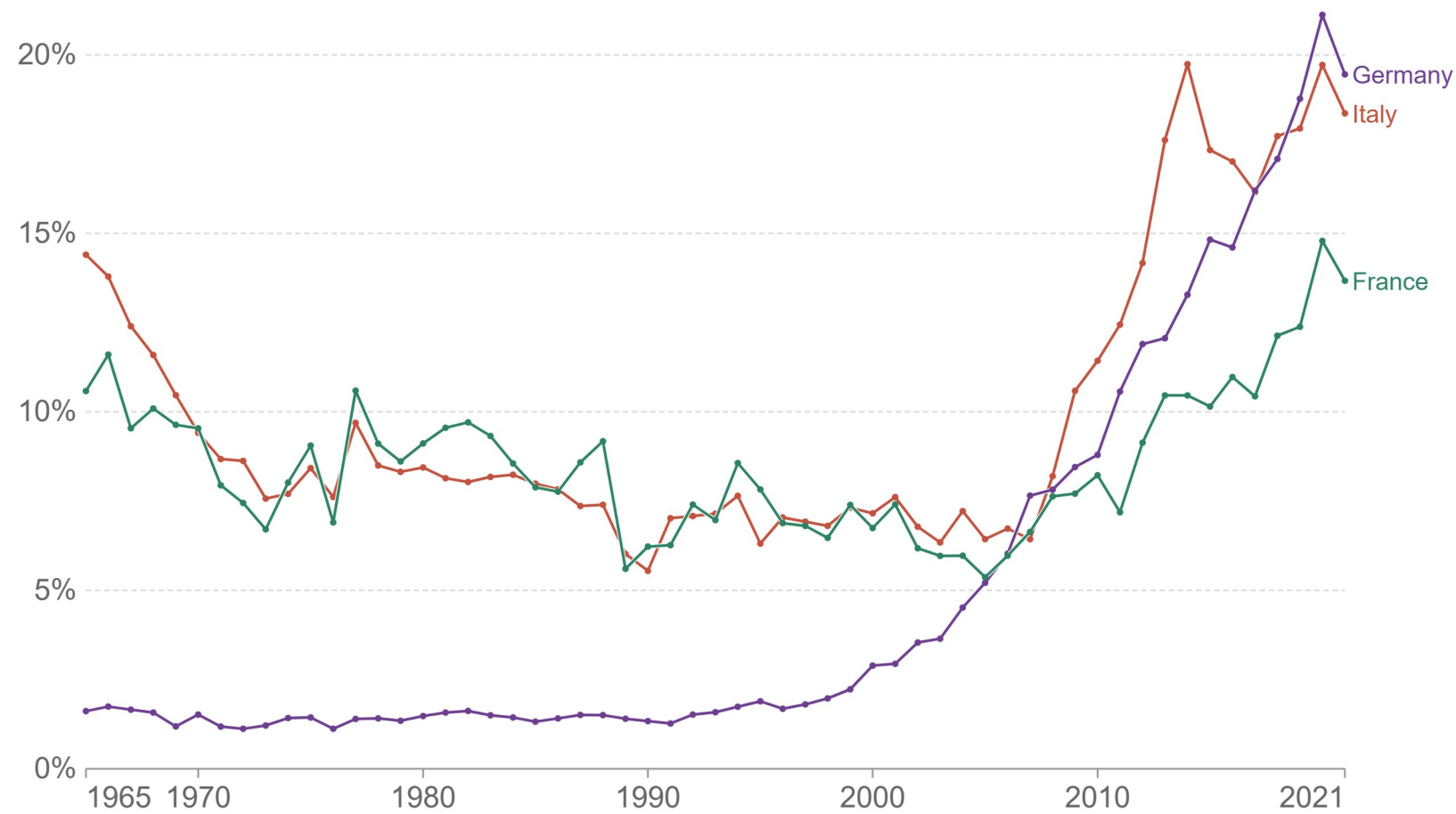


The means-ends confusion

Share of primary energy from renewable sources

Renewable energy sources include hydropower, solar, wind, geothermal, bioenergy, wave, and tidal. They don't include traditional biofuels, which can be a key energy source, especially in lower-income settings.

Our World in Data

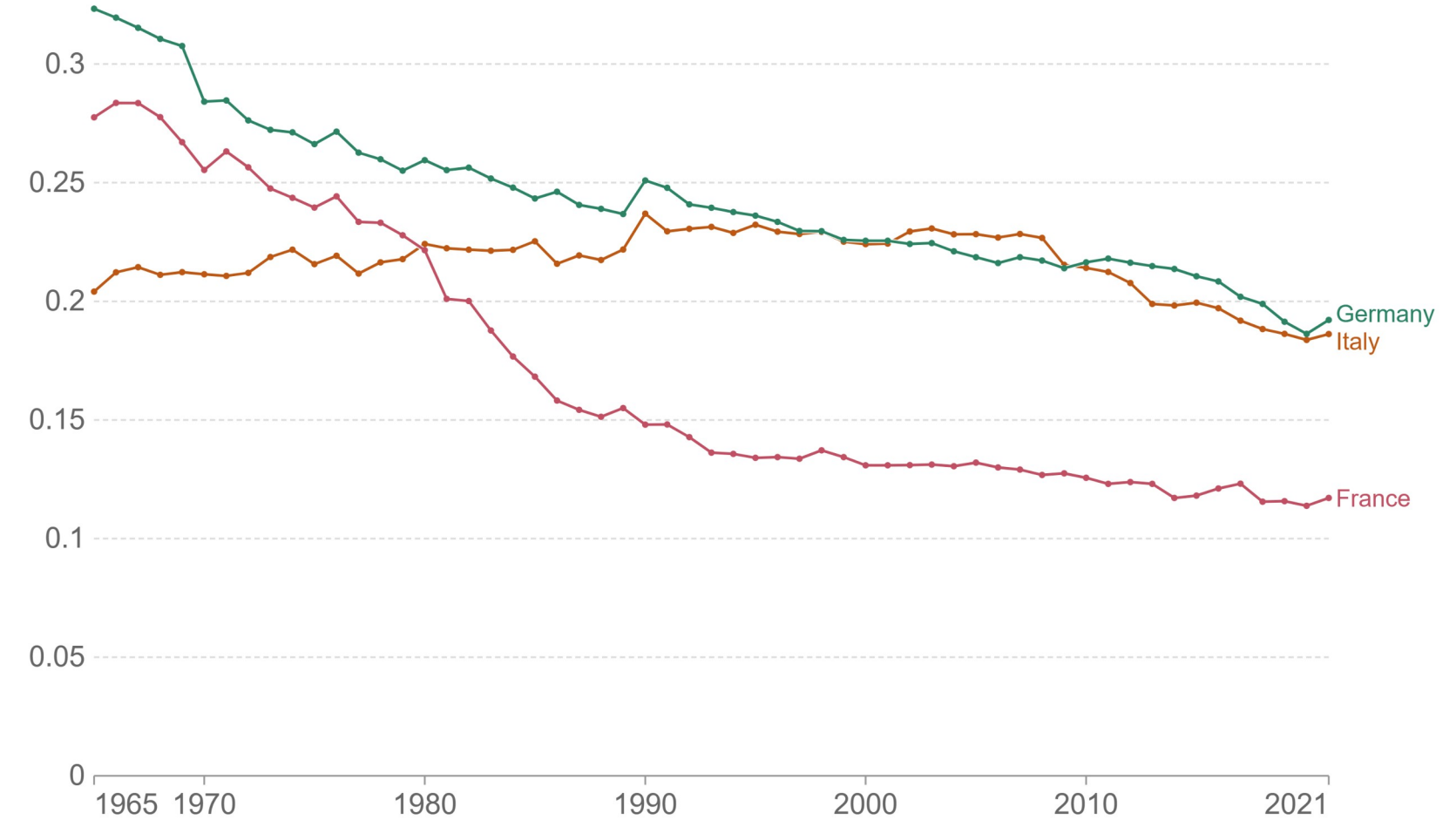


Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2022) OurWorldInData.org/energy • CC BY
Note: Primary energy is calculated using the 'substitution method', which accounts for the energy production inefficiencies of fossil fuels.

Carbon intensity of energy production

This measures the amount of carbon dioxide emitted per unit of energy production. This is measured in kilograms of CO₂ per kilowatt-hour.

Our World in Data



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project (2022) OurWorldInData.org/emissions-drivers • CC BY

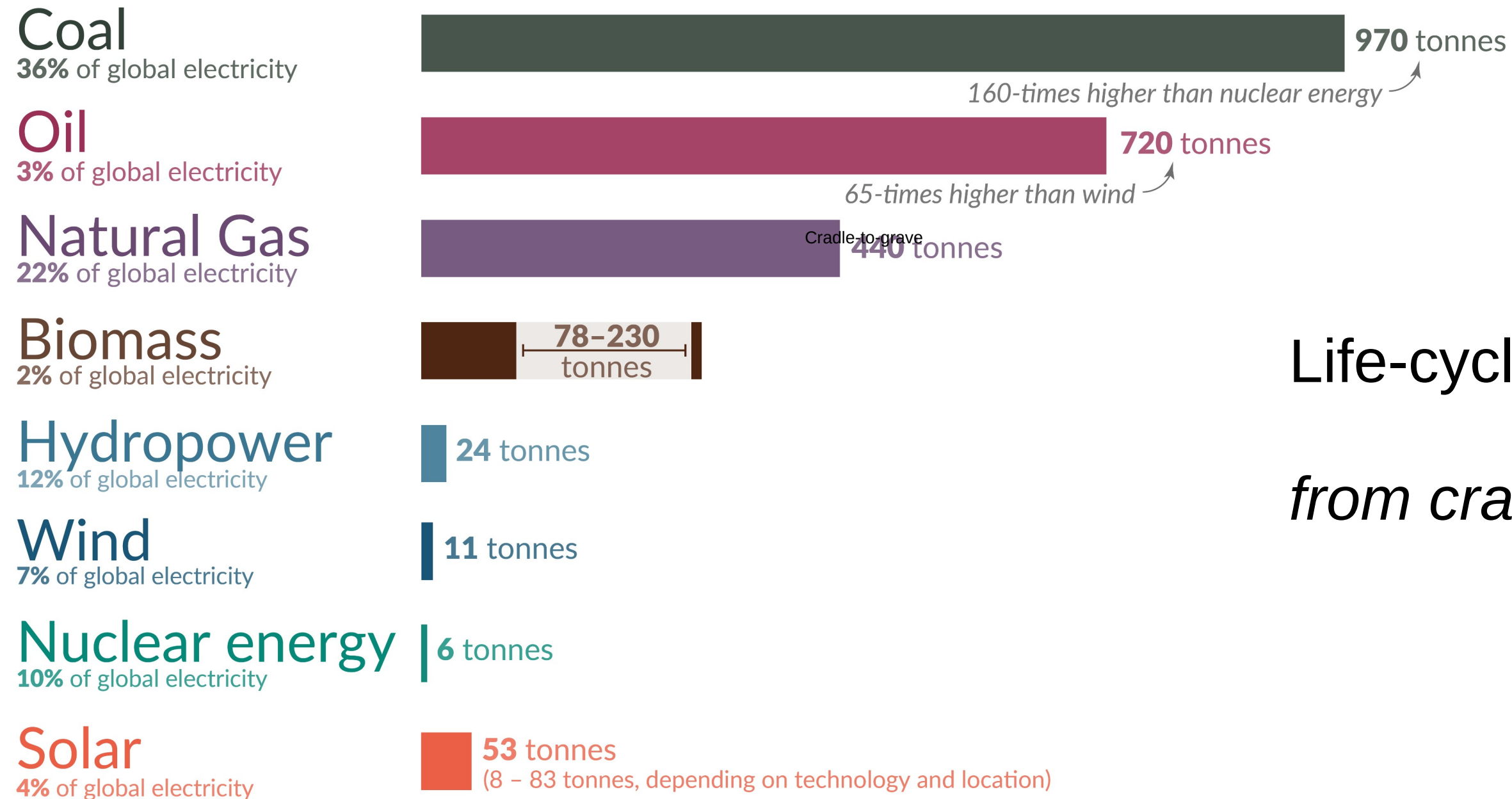


Low-carbon technologies

Our World
in Data

Greenhouse gas emissions

Measured in emissions of CO₂-equivalents per gigawatt-hour of electricity over the lifecycle of the power plant. 1 gigawatt-hour is the annual electricity consumption of 150 people in the EU.

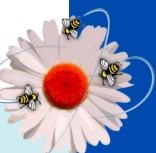


Life-cycle emissions:
from cradle to grave

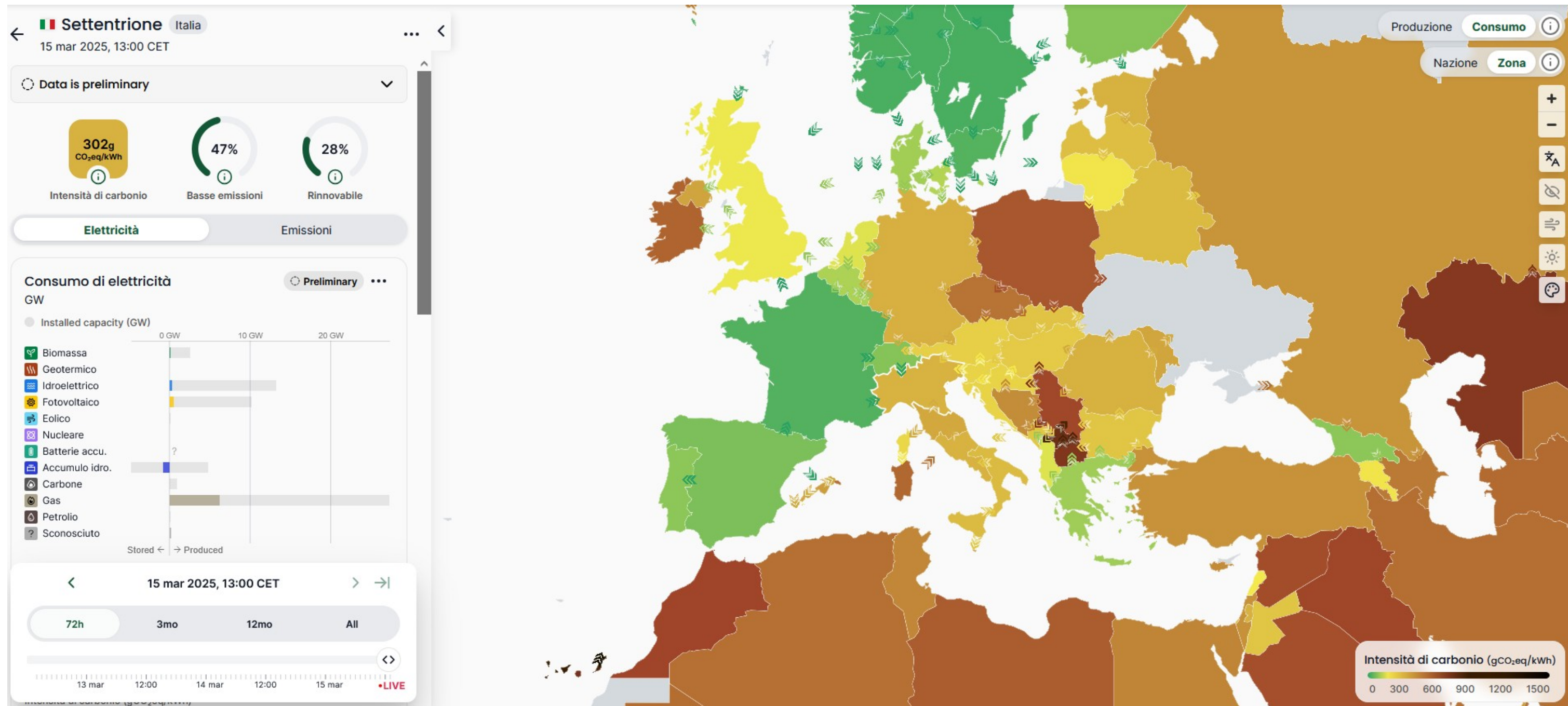
Death rates from fossil fuels and biomass are based on state-of-the-art plants with pollution controls in Europe, and are based on older models of the impacts of air pollution on health. This means these death rates are likely to be very conservative. For further discussion, see our article: [OurWorldinData.org/safest-sources-of-energy](https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy). Electricity shares are given for 2021. Data sources: Markandya & Wilkinson (2007); UNSCEAR (2008; 2018); Sovacool et al. (2016); IPCC AR5 (2014); UNECE (2022); Ember Energy (2021).

OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.



The perfect mix?



<https://app.electricitymaps.com>



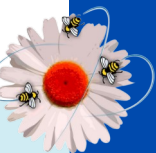
Public Acceptance



The assertive communication challenge



Cultural Challenge



Looking for simple solutions

Every solution breeds new problems.

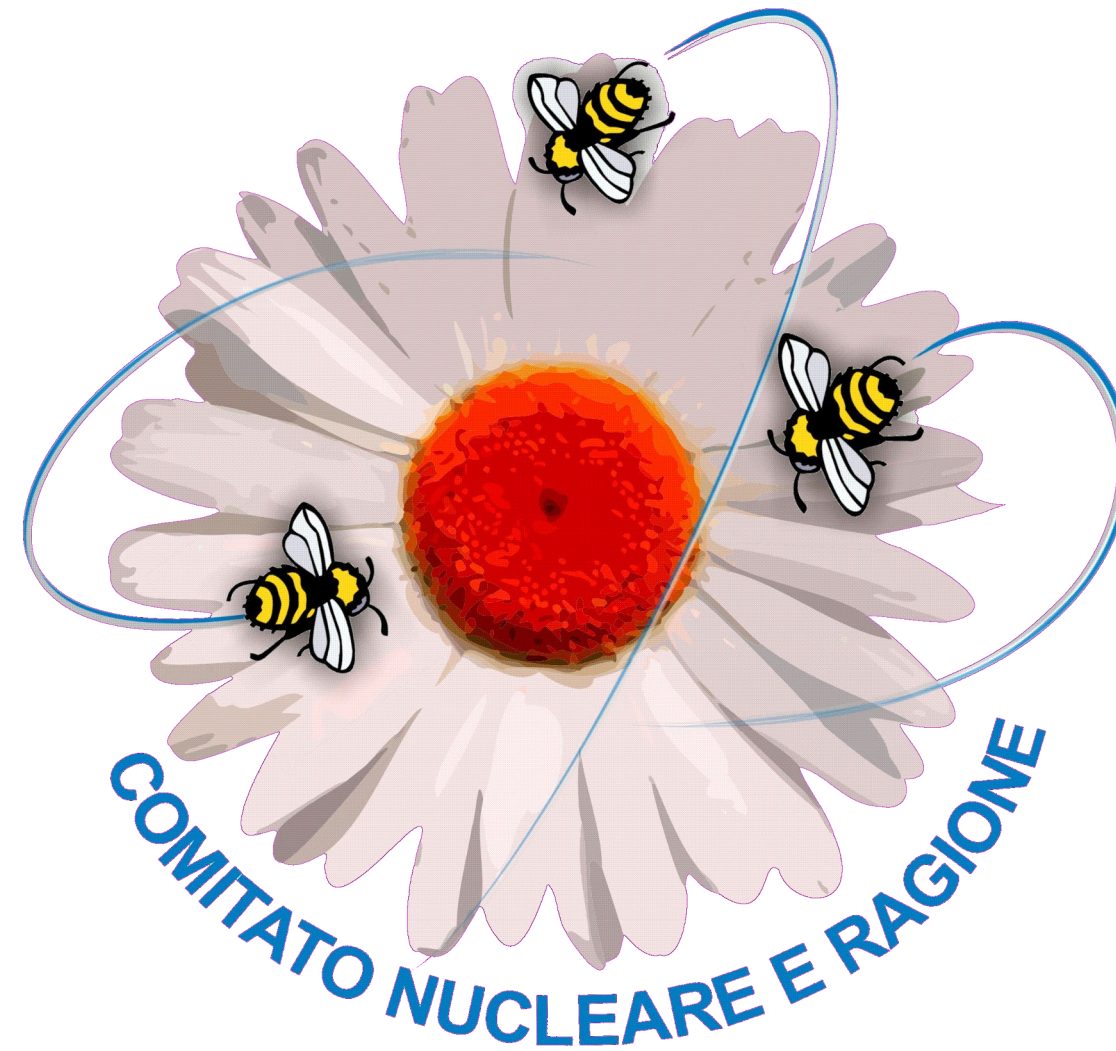
Artur Bloch

***There is always an easy solution to every problem:
neat, plausible, and wrong.***

H. L. Mencken



Thank You!



<https://nucleareeragione.org>

info@nucleareeragione.org

